

南郑杂交籼稻早育抛栽期温度分析^①

袁应泽

李润发

(陕西省南郑县气象局,723100)

(陕西省南郑县农技中心)

提 要

对杂交籼稻早育抛栽适期分析表明:3月下旬连续5天平均气温在8.6℃以上或4月上旬气温在8.0℃以上时,可作为该时段保温早育秧适宜播期的起点温度;适宜抛栽期以日平均气温稳定通过16℃的保证率>80%为起点,考虑高产秧龄和安全齐穗因素,依当年天气预报、苗情和茬口确定。

关键词: 温度条件 杂交籼稻 早育秧 抛栽期

南郑县位于秦岭和巴山之间的汉中盆地西南部,属北亚热带温暖湿润气候,光、热、水资源条件较好,适宜水稻种植,为当地主要粮食作物,是陕西稻米主产区之一。全县常年种植水稻 $2.13 \times 10^4 \text{ hm}^2$,总产 $1.5 \times 10^8 \text{ kg}$,面积和产量占全省水稻面积和产量的13%以上。自1992年和1995年先后引进示范水稻早育秧和水稻早育抛秧技术以来,根据生产实践和技术上存在的突出问题,结合点上试验的秧苗生长阶段,对影响杂交籼稻产量的播种期、抛栽期和育秧管理的温度条件进行了分析,初步掌握了此项技术在本地区的应用规律,为水稻早育抛秧温度要求提出了可行依据。

1 杂交籼稻早育壮秧的温度条件

1.1 保温早育秧对播种期的最佳选择

1994~1996年在有代表性的中所镇对4月20日前的保温早育秧盖膜增温情况进行了测定,方法是早育秧3月25日播种,拱盖薄膜,拱底宽1.3m,拱高40cm,于每日定点定时观测膜内和膜外距地面10cm处的温度变化。由表1得知:3月25~31日、4月上旬、4月中旬各时段的平均增温分别为3.8、4.2、4.1℃,合计增温109.9℃,平均日增温

4.1℃,最大增温分别为4.6、4.7、4.4℃,合计增温123.2℃,平均日增温4.6℃,最小增温分别为3.4、4.0、3.9℃,合计增温102.8℃,平均日增温3.8℃。各时段膜内增温幅度在晴天、多云、阴天不同天气条件下差异较大,晴天最大6~8℃,多云4℃左右,接近时段平均值,阴天最小2~3℃。在上述时段内由于播期不同,膜内秧苗处于不同生长阶段,对增温幅度也有一定影响。为确保实际增温的有效性,以其各时段的最小增温,结合1997~1999年杂交籼稻迟熟组合保温早育抛秧试验,采取联合观测法对播种前平均气温进行相关统计,以秧苗生长时日平均温度应在12~13℃以上^[1]为下限临界温度衡量,确定3月下旬连续5天平均气温>8.6℃,或4月上旬>8.0℃为保温早育秧适宜播种起点温度。早育抛秧播种前5天平均气温在8.8~13.4℃之间,进行催芽播种后通过盖膜在出苗各时段增温,均可获得>12℃有效积温28.4℃以上,出苗正常(见表2)。

据南郑县1966~2000年35年,3月下旬至4月中旬各候平均气温分析(表3)看出:(1)正常年份3月下旬平均气温通

^① 本文为“主要农作物决策气象服务的研究与应用”课题的部分成果。

表1 保温早育秧床增温测定(单位:℃)

年份	类别	3月25~31日				4月1~10日				4月11~20日				日均
		晴	多云	阴	候平均	晴	多云	阴	旬平均	晴	多云	阴	旬平均	
1994	盖膜	18.2	14.3	10.8	14.3	21.9	17.2	12.2	17.4	23.8	17.5	12.4	17.3	16.6
	盖膜比露地增	6.8	4.0	2.1	3.4	7.2	4.1	2.6	4.0	7.8	4.0	3.5	4.0	3.8
1995	盖膜	17.4	16.2	11.2	14.9	22.5	18.2	11.7	17.5	21.7	17.8	11.6	19.3	17.5
	盖膜比露地增	6.5	4.8	2.0	4.6	8.3	4.5	3.0	4.7	6.5	4.2	2.8	3.9	4.4
1996	盖膜	/	11.6	/	11.6	20.8	16.5	11.3	11.2	22.5	16.4	11.9	18.7	14.1
	盖膜比露地增	/	3.4	/	3.4	7.8	3.9	2.3	4.0	7.2	3.7	3.1	4.4	4.0
3年平均增幅		6.7	4.1	2.1	3.8	7.8	4.2	2.6	4.2	7.2	4.0	3.1	4.1	4.1
3年最大增幅		6.8	4.8	2.1	4.6	8.3	4.5	3.0	4.7	7.8	4.2	3.5	4.4	4.6
3年最小增幅		6.5	3.4	2.0	3.4	7.2	3.9	2.3	4.0	6.5	3.7	2.8	3.9	3.8

表2 杂交籼稻保温早育抛秧播种期温度

年份	播种期 月·日	播前5日 平均气温 /℃	出苗期 月·日	播种~出苗 >12℃积温 /℃·日	杂交组合	地点
1997	3.28	10.1	4.3	30.6	新香优63	中所镇
	4.3	13.4	4.11	28.4	新香优63	中所镇
1998	3.28	10.5	4.2	30.8	新香优63	中所镇
	4.5	12.1	4.9	29.1	马协优63	红庙镇
1999	3.30	8.8	4.7	29.5	冈优22	协税镇
	4.8	12.5	4.15	48.1	D优63	红庙镇

过盖膜增温可达到12.8℃以上。(2)3月第5、6候和4月第1候平均气温年际间变异系数较大,各候最低年份分别为1998、1988和1996年,候平均气温分别为4.0、7.7和7.5℃,通过盖膜增温均达不到秧苗生长的起点温度,如果在低温下播种,稻种因呼吸消耗营养物质抗逆性减弱,出苗率低。(3)年际间候平均气温变异系数以3月第5候较大,候平均气温<8.6℃的年份频率达到38.2%,因此,一般不要在该候播种育秧;3月第6候和4月第1候<8.6℃和8.0℃的年份频率为5.9%,低温发生年数少,进行保温早育秧播种可注意实地观测气温变化结合当月天气预报,若预报未来天气晴好,盖膜增温幅度就大,此时播种安全系数增大。(4)4月2~4候候平均气温均>8.1℃,保温早育秧播种安全,但必须以8月上旬安全开花期为界限^[2],根据不同杂交组合的生育期长短推算最迟安全播种期。

1.2 播种至苗期温度管理

表3 南郑县35年3月下旬至5月中旬候平均气温分析

月	候	平均气温 /℃	极差 /℃	变异系数 /%	候临界气温频率%		
					<8.0℃	<8.6℃	<16℃
3	5	9.4	10.2	24.9	26.5	38.2	100.0
	6	11.2	9.4	17.0	2.9	5.9	97.1
4	1	12.0	7.9	15.5	5.9	8.8	100.0
	2	13.4	7.8	15.3	0	0	94.3
	3	14.0	9.1	17.4	0	0	88.6
	4	15.5	9.3	15.7	0	0	85.7
5	5	16.3	8.0	12.7	0	0	51.4
	6	17.4	12.2	15.9	0	0	14.3
	1	17.5	10.6	13.3	0	0	14.3
	2	18.6	11.5	14.2	0	0	8.6
5	3	19.0	7.6	10.4	0	0	8.6
	4	19.5	7.6	8.6	0	0	2.9

杂交籼稻保温早育秧出苗至三叶期管理的重点是控制膜内温度和土壤水份,促进根系发育,使秧苗生长健壮。出苗前发现秧床或秧盘表面有芽谷裸露,用湿润细土盖严,防止晴天膜内高温烧芽。出苗至一叶期,膜内保持25℃,一至二叶期膜内保持20~25℃,超过25℃要通风降温。防止晴天膜内通风不及时造成高温蒸苗现象,方法是在09时左右揭开薄膜,进行通风炼苗,16时左右盖膜。二至三叶期膜内保持16~20℃,勤通风炼苗,促进根系发育,防止高温秧苗徒长,苗体软弱,夜有12℃以下低温时盖膜防冻。阴雨降温天气注意盖膜保温,增强植株抗性。

三叶期以后温度管理的重点是使秧苗逐渐适应外界环境,培养带蘖矮壮秧,为提高抛栽质量打好基础。三至四叶期当日平均气温

稳定通过 15℃ 时,逐渐加大秧床通风量,炼苗 2~3 日后,全部揭去薄膜,只留拱架。揭膜时若遇“倒春寒”,待天气转晴后通风炼苗 1~2 日再揭膜。通过温度、水分控制使四叶期前后株高在 12cm 以内,促进发根,增强分蘖能力,适时抛栽。

2 杂交水稻适宜抛栽期的温度条件

2.1 适抛期选择

水稻叶片正常生长、分蘖和移植返青的平均气温在 15℃ 以上,不论籼稻或粳稻,杂交水稻要求较高,一般要求 16℃ 左右的温度才能正常生长^[3]。因此,杂交水稻秧苗的大田抛栽适宜气象指标应确定在 16℃ 以上的无雨、无大风天气进行。据南郑 35 年气温变化分析,由表 3 看出,正常年份自 4 月下旬起候平均气温在 16℃ 以上,候间极差、变异系数、候平均 < 16℃ 年份发生频率均有递减趋势,表明气温逐渐稳定升高。4 月第 5 候稳定通过 16℃ 的保证率为 82.9%,抛栽期可从 4 月第 5 候开始,提前受冻危险性增大,推后最为安全,但应考虑高产秧龄和安全齐穗问题。

2.2 适抛秧龄

在其他条件相同的情况下,根据文献

[4],杂交稻的产量与秧龄有一定的关系,叶龄 5~5.5,产量最高。结合 1998~1999 年对杂交中籼迟熟组合 46 个抛秧田块调查分类统计:5 月上旬 3 块,抛栽时叶龄 4.5~5.5,空茬,平均产量 9157.5kg·hm⁻²;5 月中旬 5 块,叶龄 5.5~7.0,空茬和油菜茬,平均产量 9042.0kg·hm⁻²;5 月下旬 36 块,叶龄 7.0~8.0,油菜茬,平均产量 8871.0kg·hm⁻²;6 月上旬 2 块,平均叶龄 8.4,平均产量 7915.5kg·hm⁻²。调查显示,5 月上、中旬抛栽比 5 月下旬和 6 月上旬抛栽产量高,抛栽时叶龄 4.0~7.0 比 7.0 以上产量高,空茬、油菜茬抛栽比小麦茬抛栽产量高。在满足适抛温度保证率的前提下,尽量选择高产秧龄抛栽。具体年份视当年天气预报、苗情和茬口确定。

参考文献

- 1 陈玉成.水稻的一生.上海:科学技术出版社,1980:14.
- 2 王定平,唐晋,李润发.气象条件对杂交水稻开花结实期的影响.陕西气象,2000,(1).
- 3 袁隆平,陈洪新.杂交水稻育种栽培学.长沙:湖南科学技术出版社,1988:248.
- 4 袁应泽.杂交稻旱育秧龄与积温.陕西气象,2003,(2).

Analysis of Temperature Condition for Raising Seedling and Transplanting of Hybrid Rice in Nanzheng, Shaanxi Province

Yuan Yingze

(Nanzheng Meteorological Office, Shaanxi Nanzheng 723100)

Li Runfa

(Nanzheng Agricultural Technology Center)

Abstract

The favourable date for Raising Seedling and transplanting of Hybrid Rice is analyzed. It is showed that the temperature of start seeding date is above 8.6℃ of five-day-sequence mean temperature in the third dekad of March and is above 8.0℃ in the first dekad of April. The temperature of start transplanting date is that of the assurance rate is above 80% of mean daily temperature steadily passing through 16℃ with the consideration of high-product rice age and the factor of secure blooming. It is ultimately determined according to local weather forecasting, rice growing and the former crops harvesting.

Key Words: temperature condition hybrid rice raising seedling transplanting date